

浅谈电厂集控运行汽轮机运行的优化措施

魏春

身份证号码 3709211991****092X

【摘要】随着国家的发展和科技的不断创新,我国的能源结构是多煤少油,电力资源的主要供给是燃煤电厂。近年来,火电厂不断进行技术创新和设备升级,引进了许多新的火力发电技术和设备,使我国的电厂建设有了相应的进步,水平有所提高。为满足生产和人民生活需要,电力行业还加大力度完善、完善和优化全国电网结构。其中最为关键的是电厂的设备和电厂装置,最主要环节的环节是汽轮机的创新和优化。目前我国发电厂普遍存在汽轮机问题,这些问题不仅使发电设备运行条件差,发电效率低,而且威胁发电厂的安全。因此,通过优化汽轮机运行,提高发电效率,减少能源浪费,为发展和社会进步提供保障和支持。

【关键词】电厂集控运行;汽轮机运行;优化措施

引言

汽轮机是发电厂运行的重要组成部分。这对电力的稳定生产和电厂的安全稳定产生重大影响。所以实际上在国际上,都是采用汽轮机运行的优化控制来控制发电厂的集中运行。安全稳定运行非常重要。笔者简要分析了某电厂集中控制运行中优化汽轮机运行的措施,以期有关电厂汽轮机的运行提供参考。

1 电厂集控运行汽轮机运行的影响因素分析

电厂集中控制运行中汽轮机的运行控制,是运行控制系统设备的重要组成部分,因此,汽轮机运行异常等分析将对电厂集中控制的整体运行产生较大的影响。在目前的发展中,电厂集中控制运行中影响汽轮机稳定运行的因素主要有:空冷凝器、启动运行、机组电耗、回热加热器、机组性能参数指标等问题。

1.1 空冷凝器因素

空冷凝汽器是电厂汽轮机运行中的核心设备,空汽凝汽器的有效运行,对系统热效率的有效传递和系统工作效率的降低都有严重的影响,于此同时降低了对设备机组的运行质量。在实际应用发展中,如果温度过低,空气冷凝器在运行过程中容易出现流量不平衡,对空气冷凝器的运行效率和稳定性有一定的影响。归根结底对电厂中控的稳定运行有一定的影响。

1.2 启动运行因素

电厂集控运行中汽轮机的启动质量对汽轮机后期的运行效率和运行稳定性有显著影响。在分析汽轮机在启动过程中实际运行的因素时,汽轮机运行引起的异常现象主要表现为:汽轮机启动后,转子在作用下产生的温度场参数电压变化参数不恒定,温度参数变化异常,导致转子失效,运行过程中表面蒸汽参数的变化最终导致异常温度场下汽轮机当前能耗差异较大和启动阶段的差异化电流现象,这对汽轮机的使用寿命和应用安全也至关重要,产生更大的影响。

1.3 机组能耗因素

电厂运行汽轮机,最终运行目的是实现能量转换,保证更高的转换率,减少损失,提高生产质量。因此,

实际运行中的运行程序较为复杂,机组运行过程中出现的能耗问题也是影响汽轮机运行质量的主要因素。在实践中,汽轮机系统运行时的能耗较高,主要体现在汽阀控制上。在蒸汽阀控制中,由于工艺设计问题、蒸汽阀控制、逻辑程序问题,蒸汽阀控制在其运行的过程中存在一定的能量损失,蒸汽阀由于蒸汽压力过大而对阀门喷嘴、外缸以及设备在运行过程中的气密性,造成了一定的影响。同时,密封性降低也是设备能耗过高的主要原因。

1.4 回热加热器因素

回热加热器为汽轮机机组运行中,产生异常运行的主要原因。分析在实际发展中回热加热器因素,造成的汽轮机异常运行现象,主要表现为:回热加热器在运行中出现热损耗过大,系统旁路密封性不足,出现了大量的热泄漏现象。最终造成系统运行中的运行损耗过大,且热效率降低,从经济效益方面分析回热加热器出现异常能耗现象,极大的影响了系统应用中的经济价值,同时回热加热器出现异常热损耗现象,由于其涉及的运行区域及协调机组较多,因此其产生的故障现象影响较大,对于整体的机组运行效率,以及运行安全性,都造成了较大的影响。

1.5 机组性能参数指标问题

电厂集控运行中主要通过网络技术,电子信息技术,传感技术,以及人工智能技术,集中控制技术,进行相关设备的综合控制和应用。在此过程中分析因机组性能参数出现问题,对于汽轮机的安全稳定运行,以及电厂的集控效果也造成了较大的影响。其中分析造成机组性能参数指标异常现象的主要原因为:集控系统在前期系统参数指标设置中,因未落实相关的校验操作,最终造成设备机组在实际运行中,出现的了安全事故现象,以及系统运行效率不足的现象。严重的影响了汽轮机机组的运行质量,同时对于汽轮机机组的运行安全性保障,也造成了较大的影响。

2 关于电厂集控运行中汽轮机运行的优化措施分析

2.1 落实空冷凝器的维护检修

应用单位在实际开发中可以改进和优化以下措施。

一、定期清洁保养空冷凝器；二、检查空冷凝器操作元件的运行情况，修理更换损坏和有缺陷的部件；第三，对空冷凝器进行防腐处理，防止设备在使用过程中发生腐蚀和泄漏，导致密封不良，系统运行不正常。第四，应用单位应制定空气冷凝器等关键设备定期维护保养制度，确保汽轮机硬件部件安全稳定运行。

2.2 落实汽轮机的启停操作优化

分析目前电厂集控运行中汽轮机运行的优化控制，在汽轮机启停阶段实施优化控制，是一种有效的优化改进措施。在具体实施中，应用单位可通过以下措施改进和优化汽轮机启停阶段的优化运行管理。第一：进行系统维护，启动设备，保证系统性能正常；第二：对运行中的设备进行监测数据分析，分析锅炉运行过程中的温度和压力参数，并及时备份。通过打开旁路优化运行第三：增加运行过程中高压缸的流量。最终将提高汽轮机的稳定运行，保证汽轮机运行效率的合格及其运行质量的稳定性。

2.3 合理控制汽轮机运行能耗

分析电厂集控运行中汽轮机设备机组，其设备的应用类型为能量转换和传输装置。因此，规范地控制汽轮机运行过程中的能耗，对于提高设备机组的运行效率和运行机组运行的经济性具有重要意义。关于具体实施中汽轮机运行能耗的控制，应用单位在实际发展中可以通过优化汽阀类型的安装，和适当设置汽轮机负荷来的方式优化汽轮机的运行。对于实施过程中蒸汽阀类型的选择，可以选择三阀蒸汽阀来调节蒸汽压力，以提高热转换效率，减少热损失，提高系统运行质量。

2.4 落实回热加热器的优化

针对电厂集控运行的过程中，有关回热加热器的完善，可在实际运行中利用智能控制结构的方法，优化抽汽能级差，运用优化抽汽能级差方式来实现最大限度地提高汽轮机的运行效率。同时，通过智能系统控制，可以保障回热加热器在上端差、下端差中抽汽，允许空

力损失，减少因损失过大而造成的过度耗电。最后，优化系统运行质量，适当提高汽轮机运行和使用的经济价值。

2.5 校验电厂集控系统汽轮机运行参数的设定

对于电厂集中控制运行中汽轮机运行的功率指标参数问题，由此问题引起的汽轮机运行异常，对于汽轮机应用单位可以在实际的开发过程中，可以通过对电厂中控汽轮机运行参数的检查，对相关运行参数进行优化和设置，保证汽轮机的实际运行质量。

3 结语

从目前电厂集中控制运行中汽轮机运行的影响因素分析来看，实际的发展在于切实有效地提高汽轮机的运行质量，同时减少因为汽轮机运行不畅，在实际开发中，电厂可实施中控系统性能指标参数校验，借助回热加热的优化控制，强化系统运行过程中的启动和停止，优化空冷凝汽器的相关操作，对汽轮机的耗能进行合理的管控，这样既提高了电厂的实际生产效率，又适当发挥了汽轮机的运行质量。

【参考文献】

- [1] 冯先研. 汽轮机阀门流量特性对电力系统的影响及其控制策略 [J]. 山东工业技术, 2018(1):172.
- [2] 安利国. 电厂热能系统运行的基本原理及提升热力效力的有效措施 [J]. 中国设备工程, 2017(24):74-75.
- [3] 刘洋. 火力发电厂汽轮机优化问题研究 [J] 黑龙江科技信息, 2016(24):25.
- [4] 杨利利. 基于安全性和经济性的600MW亚临界汽轮机滑参数停机方法研究 [D]. 重庆:重庆大学, 2016.
- [5] 杨昌城, 林祯炬. 电厂集控运行汽轮机运行优化措施探讨 [J]. 工业设计, 2016(3): 125+ 127.